

TESIS

**RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK  
PENGENALAN MOTIF BATIK BERBASIS  
*AUGMENTED REALITY***



MARIO FERNANDO RENTOR  
No. Mhs. : 115301626/PS/MTF

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA  
PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2013**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**  
**PROGRAM PASCASARJANA**  
**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA**

---

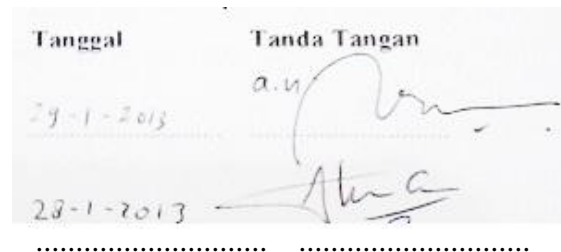
**PENGESAHAN TESIS**

Nama : MARIO FERNANDO RENTOR  
Nomor Mahasiswa : 115301626/PS/MTF  
Konsentrasi : *Mobile Computing*  
Judul Tesis : Rancang Bangun Perangkat Lunak Pengenalan Motif  
Batik Berbasis *Augmented Reality*

**Nama Pembimbing**

Y. Sigit Purnomo W.P., S.T., M.Kom.

Kusworo Anindito, S.T., M.T.





**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**  
**PROGRAM PASCASARJANA**  
**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA**

---

**PENGESAHAN TESIS**

Nama : MARIO FERNANDO RENTOR  
Nomor Mahasiswa : 115301626/PS/MTF  
Konsentrasi : *Mobile Computing*  
Judul Tesis : Rancang Bangun Perangkat Lunak Pengenalan Motif  
Batik Berbasis *Augmented Reality*

Nama Pembimbing	Tanggal	Tanda Tangan
Y. Sigit Purnomo W.P., S.T., M.Kom.	29-1-2013	
Kusworo Anindito, S.T., M.T.	28-1-2013	
Dr. Pranowo, S.T., M.T.	28-1-2013	

Ketua Program Studi  
Magister Teknik Informatika

Dra. Emawati, M.T.  
PROGRAM PASCASARJANA

## PERNYATAAN

Nama : MARIO FERNANDO RENTOR  
Nomor Mahasiswa : 115301626/PS/MTF  
Program Studi : Magister Teknik Informatika  
Konsentrasi : *Mobile Computing*  
Judul Tesis : Rancang Bangun Perangkat Lunak Pengenalan Motif  
Batik Berbasis *Augmented Reality*

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil karya pribadi dan bukan duplikasi dari karya tulis yang telah ada sebelumnya. Karya tulis yang telah ada sebelumnya dijadikan penulis sebagai acuan dan referensi untuk melengkapi penelitian dan dinyatakan secara tertulis dalam penulisan acuan dan daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Januari 2013

Mario Fernando Rentor

## INTISARI

Sebagai warga negara Indonesia kita harus bias berbangga hati. Karena di Indonesia banyak sekali keanekaragaman suku, budaya, adat istiadat, agama, dan kesenian yang begitu beranekaragam. Di Indonesia terdapat kain bermotif yang tidak dapat ditemukan di Negara lain dan memiliki corak yang unik sekaligus menarik yang dikenal dengan kain batik. Batik adalah sejenis kain tertentu yang dibuat khusus dengan motif-motif yang khas. Namun dalam penggunaannya, tidak banyak orang terutama kaum muda yang mengetahui bagaimana asal usul adanya batik. Apalagi mengenal lebih jauh mengenai berbagai jenis motif dan juga filosofinya. Dari latar belakang tersebut, penulis ingin mengembangkan suatu Aplikasi Pengenalan Motif Batik Berbasis Augmented Reality. Aplikasi ini dibuat dengan Vuforia SDK sebagai alat untuk mengembangkan Augmented Reality dengan Java, C++ berbasis Android. Aplikasi ini dapat digunakan ketika pengguna ingin membeli batik dan ingin tau motif atau makna yang terkandung dalam batik dengan mengarahkan ponsel androidnya ke batik tersebut.

**Kata Kunci:** *batik, android, augmented reality, vuforia SDK, Java, C++*

## ABSTRACT

*As an Indonesian citizen we should be proud. Because in Indonesia a lot of diversity of race, culture, customs, religion, and art is so diverse. In Indonesia there are fabrics that can not be found in other countries and has a style that is unique and exciting, known as batik cloth. Batik is a certain kind of fabric made with typical motifs. But in its use, not many people, especially young people who doesn't know how the origin of the meaning of batik. Moreover, to know more about the various types of motifs and philosophy. From the background, the authors wanted to develop an application to Introduction of Batik based on Augmented Reality. This application is made with Vuforia SDK as a tool for developing Augmented Reality with Java, C ++ based on Android. This application can be used when the user wants to buy batik and want to know the motif or meaning contained in batik directed to the Android phone.*

**Keywords:** batik, android, augmented reality, vuforia SDK, Java, C ++

## MOTTO

*Janganlah menilai orang itu dari penampilannya saja  
Tapi nilailah orang dari hati dan perbuatannya*



## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Kupersembahkan hasil karyaku ini teristimewa kepada:

Bapa di Surga,  
Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria,  
terima kasih atas segala berkat dan bimbingan-Nya.

Papa Marthinus Rentor, SE, dan Mama Ir. Jenny Baroleh, MSi.

Pacar saya tercinta Stephanie Michaela Berhimpon,  
terima kasih atas segala doa dan dukungannya.

Adik saya Marco sekeluarga, Pastor Dellis Umbas, Pr., Pastor Widy Lestari,  
Msc., Teman-teman OMK St.Mikael, almamatar sarjana saya Fakultas Ilmu  
Komputer Universitas Klabat Manado, almamatar magister Teknik Informatika  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Sahabat saya Mas Arie, Urai Gani, Hielbert  
Mapaliey, Andria Wahyudi, terima kasih atas segala doa dan dukungannya.

Teman-teman seperjuangan MTF angkatan 2010, 2011 dan 2012 serta semua  
sahabat yang tidak dapat kusebutkan namanya satu per satu,  
terima kasih buat doa dan dukungannya.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis sampaikan kepada Bapa di Surga, Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria, karena atas segala berkat dan bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul Rancang Bangun Perangkat Lunak Pengenalan Motif Batik Berbasis *Augmented Reality*. Tesis ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 2 (S2) pada Program Studi Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tesis ini dapat terlaksana dengan baik atas bimbingan dan bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Y. Sigit Purnomo W.P., S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan banyak waktu dan tenaga untuk membantu penulis dalam memberikan arahan dan masukan terkait tesis yang penulis kerjakan.
2. Bapak Kusworo Anindito, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan banyak arahan, koreksi dan masukan untuk perbaikan tesis penulis.
3. Ibu Dra. Ernawati, M.T., selaku Ketua Prodi MTF
4. Bapak Dr., Pranowo, S.T., M.T., selaku dosen penguji yang telah menguji tugas akhir penulis.
5. Para Dosen MTF yang sangat baik hati membagikan ilmu serta keramahan, staff Admisi yang selalu membantu Penulis
6. Papa Marthinus Rentor, SE dan Mama Ir. Jenny Baroleh, Msi., orang tua yang selalu mendoakan penulis.
7. Pacar saya Stephanie Michaela Berhimpon, adik saya Marco sekeluarga, Pastor Dellis Umbas, Pr., Pastor Widyo Lestari, Msc., Teman-teman OMK St. Mikael, almamatar sarjana saya Fakultas Ilmu Komputer Universitas Klabat Manado, almamatar Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Sahabat saya Mas Arie, Urai Gani, Hielbert Mapaliey, Andria Wahyudi, yang selalu mendoakan dan mendukung penulis.

8. Teman-teman seperjuangan: Rian, Nona sonde, Indri yang baik hati, Budi, Maz Bayu, Maz Freng, Esthi manis, Noel yang lucu, Bapak Patris selalu tersenyum, Maz Ardi, Maz Bimo, Maz Martinus, Bu Melda dan Bapak Oscar yang selalu ceria dan semua teman lainnya yang tak dapat penulis sebutkan namanya satu per satu terima kasih atas kebersamaan serta kekompakan kita untuk selalu saling menguatkan.
9. Teman-teman seperjuangan MTF Angkatan 2012: Bapak Ono yang selalu ada, Maz Hogi, Ragil, David dan semua teman yang tak dapat penulis sebutkan namanya satu per satu. Terima kasih atas kebersamaan dan kekompakan kita selama ini.

Penulis menyadari tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk dijadikan acuan perbaikan ke arah yang lebih baik. Akhir kata, semoga laporan tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, Januari 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
MOTTO .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah .....	4
1.4. Keaslian Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
1.6. Tujuan Penelitian .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7

2.1. Tinjauan Pustaka .....	7
2.2. Landasan Teori.....	11
2.2.1. Batik .....	11
2.2.2. Sejarah Batik .....	12
2.2.3. Teknik Pembuatan Batik .....	13
2.2.4. Macam Batik .....	14
2.2.5. Motif dan Makna Batik .....	15
2.3.1. Teknologi <i>Augmented Reality</i> .....	19
2.3.2. <i>Markerless Augmented Reality</i> .....	23
2.3.3 Pemanfaatan <i>Augmented Reality</i> Sebagai Pengenal Objek.....	25
2.4.1. Vuforia SDK .....	26
2.4.2. Vuforia API <i>References</i> .....	28
2.4.3. Arsitektur Vuforia .....	28
2.4.4. <i>System Overview</i> .....	31
2.4.5. Metode Pengenalan Pola Gambar .....	34
2.4.6. <i>Natural Feature Tracking and Detection</i> .....	35
2.5. Android.....	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	38
3.1. Alat dan Bahan.....	38
3.1.1. Kebutuhan <i>Hardware</i> .....	38
3.1.2. Kebutuhan <i>Software</i> .....	39
3.2. Metodologi Penelitian .....	40

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....	43
4.1. Analisis Sistem.....	43
4.1.1. Spesifikasi Perangkat Lunak .....	43
a. Fungsionalitas Sistem .....	43
b. <i>Use Case Diagram</i> .....	45
c. <i>Activity Diagram</i> .....	47
d. <i>Sequence Diagram</i> .....	48
e. <i>Class Diagram</i> .....	49
4.2. Perancangan Sistem .....	50
4.2.1. Pembuatan Marker .....	50
4.2.2 Perancangan Antarmuka .....	53
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	55
5.1. Implementasi.....	55
5.2. Implementasi Antarmuka Perangkat Lunak.....	56
5.2.1. Splash Screen Aplikasi .....	56
5.2.2. <i>Main App</i> .....	59
5.2.3. Proses Deteksi Batik.....	63
5.3. Pengujian Sistem.....	70
5.3.1. Pengujian Fungsionalitas.....	70
5.3.2. Pengujian <i>Marker</i> .....	71
5.3.3. Hasil Pengujian Fungsionalitas .....	72
5.3.4. Hasil Pengujian <i>Marker</i> .....	74
5.3.5. Analisis Hasil .....	77

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	79
6.1. Kesimpulan .....	79
6.2. Saran .....	80

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbandingan Penelitian.....	10
Tabel 2. Motif dan Makna Batik .....	16
Tabel 3. <i>Use Case</i> .....	46
Tabel 4. Hasil Pengujian Fungsionalitas.....	72
Tabel 5. Hasil Pengujian Marker .....	74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>System High Level Vuforia</i> .....	28
Gambar 2.2. Diagram Aliran Data Vuforia.....	31
Gambar 2.3. <i>Proses online target manajemen</i> .....	32
Gambar 2.4. Contoh <i>Marker</i> .....	33
Gambar 2.5. <i>Alur Sift dan Fern</i> .....	36
Gambar 3.1. <i>Flowchart Metode Penelitian</i> .....	42
Gambar 4.1. <i>Flowchart Sistem</i> .....	44
Gambar 4.2. <i>Use Case Diagram ARbatik</i> .....	46
Gambar 4.3. <i>Activity Diagram</i> .....	47
Gambar 4.4. <i>Sequence Diagram</i> .....	48
Gambar 4.5. <i>Class Diagram ARbatik</i> .....	49
Gambar 4.6. <i>Marker</i> .....	51
Gambar 4.7. Desain Sistem.....	52
Gambar 4.8. <i>Flow Chart Perancangan Sistem ARbatik</i> .....	52
Gambar 4.9. <i>Splash Screen Aplikasi ARbatik</i> .....	53
Gambar 4.10. Desain Antarmuka Aplikasi ARbatik.....	54
Gambar 5.1. Antarmuka <i>Splashscreen</i> .....	56
Gambar 5.2. Kode <i>load texture</i> dan inisialisasi <i>library vuforia</i> .....	57
Gambar 5.3. Kode <i>screen position</i> .....	58
Gambar 5.4. Kode Inisialisasi <i>library vuforia</i> .....	58
Gambar 5.5. Antarmuka Utama .....	59
Gambar 5.6. Kode <i>GUI manager</i> dan <i>set handler</i> .....	60



Gambar 5.7. Kode inialisasi <i>Tracking</i> .....	61
Gambar 5.8. Inialisasi Fungsi <i>Native</i> .....	62
Gambar 5.9. Kode <i>load tracker</i> .....	62
Gambar 5.10. Antarmuka deteksi batik.....	63
Gambar 5.11. Kode Inialisasi Aplikasi AR.....	65
Gambar 5.12. Kode Inialisasi Fungsi <i>Native</i> .....	66
Gambar 5.13. Kode <i>Load Dataset</i> dan <i>Tracker</i> .....	67
Gambar 5.14. Kode Render dan Aktifkan Kamera .....	68
Gambar 5.15. Kode Registrasi Marker dan Informasi Batik.....	69

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Lampiran 2. Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak

